

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : C12G 1/02, 1/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/13360 (43) Date de publication internationale: 18 mai 1995 (18.05.95)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01295</p> <p>(22) Date de dépôt international: 7 novembre 1994 (07.11.94)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 93/13287 8 novembre 1993 (08.11.93) FR</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE [FR/FR]; 147, rue de l'Université, F-75341 Paris Cédex 07 (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): ESCUDIER, Jean-Louis [FR/FR]; 13, rue du Commerce, F-11110 Armissan (FR). MOUTOUNET, Michel [FR/FR]; 10, rue Gabriel-Fauré, F-34080 Montpellier (FR). COGAT, Pierre, Olivier [FR/FR]; 29, rue des Bénards, F-92260 Fontenay-aux-Roses (FR).</p> <p>(74) Mandataire: PHELIP, Bruno; Cabinet Harle & Phelip, 21, rue de la Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), brevet ARIPO (KE, MW, SD, SZ).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: FOOD PRODUCT, PREPARATION THEREOF AND USE THEREOF FOR MAKING FRUIT JUICES OR WINE</p> <p>(54) Titre: PRODUIT ALIMENTAIRE, OBTENTION ET APPLICATION A LA FABRICATION DE JUS DE FRUITS OU DE VIN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A food product useful for preparing juices or wines and consisting of berries, particularly grapes, wherein at least some non-volatile compounds, particularly polyphenol compounds and/or flavour precursors, are present in the form of extracts in balanced amounts about 50 % higher than in identical berries processed according to conventional methods.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>L'invention concerne un produit alimentaire pour l'obtention de jus ou de vins, constitué de baies, en particulier de raisin, dont au moins certains composés non volatils, notamment les composés polyphénoliques et/ou les précurseurs d'arômes, sont présents sous forme extraite en quantités équilibrées et supérieures à environ 50 % par rapport à des baies identiques traitées par des procédés classiques.</p> <p style="text-align: right;">BEST AVAILABLE COPY</p>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

PRODUIT ALIMENTAIRE, OBTENTION ET APPLICATION A LA
FABRICATION DE JUS DE FRUITS OU DE VIN

L'invention concerne un produit alimentaire pour l'élaboration de jus ou de vins de qualités organoleptiques améliorées. Dans ce produit, les composés non volatils souhaités, compte tenu de la nature des baies et de leur destination, sont présents, sous forme extraite, dans des proportions équilibrées et plus importantes que dans les produits connus obtenus à partir de baies identiques.

L'invention concerne également un procédé d'obtention d'un tel produit.

On sait que la qualité des jus et des vins obtenus à partir de baies de nature quelconque, tient à la concentration en arômes, précurseurs d'arômes et/ou composés polyphénoliques. Il est donc essentiel de disposer de produits destinés à l'élaboration de jus ou de vin et dont la concentration en composés non volatils, et en particulier en composés polyphénoliques et/ou en précurseurs d'arômes, est accrue par rapport à des baies, traitées ou non par des procédés connus, avant d'être pressées pour fournir un jus ou pour obtenir un vin, après fermentation.

Si l'on s'intéresse plus particulièrement aux baies de raisin, destinées à être vinifiées, on sait que les composés non volatils recherchés ne sont pas les mêmes pour des vins rouges que pour des vins blancs. En effet, pour des vins rouges, on souhaite obtenir des composés polyphénoliques en quantité importante alors que pour des vins blancs, il convient d'éviter la présence des composés polyphénoliques en trop grande quantité car ceux-ci rendraient le vin atypique et trop coloré. On souhaite par contre

obtenir des composés aromatiques en quantité importante.

Les jus de baies de nature quelconque et en particulier, le jus de raisin et le vin, ne
5 contiennent pas tous les constituants des baies tel que le raisin.

Ils sont obtenus à partir d'une extraction fractionnée des substances solubles contenues dans différents tissus de la baie. Leur qualité dépend du
10 choix d'un mode d'extraction et de sa réalisation. Le type de jus et en particulier de jus de raisin ou de vin, et dans ce type, sa qualité sont en rapport avec la manière dont est dirigé ce fractionnement.

On sait que la couleur, l'odeur et la saveur des
15 vins rouges sont liées, pour l'essentiel, à la teneur en composés polyphénoliques. Cette teneur agit sur la qualité, dans un sens positif (charpente, rondeur, gras) ou dans un sens négatif (astringence directe).

Pour un cépage donné, la teneur en composés
20 polyphénoliques dépend de la qualité de la vendange, de l'état de maturité des baies, du millésime, des rendements de la parcelle, de l'état sanitaire de la vigne et du raisin, de l'âge de la vigne.

De nombreux travaux ont été consacrés à l'étude
25 de la composition en anthocyanes et en tanins, qu'il s'agisse du contrôle de l'évolution de ces constituants au cours de la maturation ou de la détermination de leurs concentrations à maturité et de l'influence de certains facteurs climatiques.

Il est maintenant établi que la plus grande
30 partie des polyphénols des vins, et des baies en général, est située dans la pellicule des baies elles-mêmes. La pulpe, à l'exception par exemple des cépages dits teinturiers, est peu riche en composés
35 polyphénoliques. Les pépins contiennent également des

composés polyphénoliques mais ceux-ci ont moins d'intérêt au plan gustatif. Ils sont en effet constitués par une proportion élevée de molécules polymérisées qui précipitent avec les protéines.

5 A la dégustation, on constate que la sensation d'astringence apparaît pour des concentrations plus faibles, dans les solutions des pépins que dans celles des tanins et des pellicules.

10 En vinification en rouge, 25 % à 50 % des composés polyphénoliques de la pellicule de raisin sont extraits soit dans le moût, soit dans les vins, ce pourcentage dépendant du cépage et aussi de la maturité des baies de raisin. Ce qui n'est pas extrait est perdu dans le marc de raisin.

15 On peut d'ailleurs montrer que l'extraction des anthocyanes et des composés polyphénoliques est difficile, en partant d'une solution modèle, constituée d'une solution synthétique d'éthanol à 12° d'alcool et de pH 3,3.

20 Les pellicules détachées de la baie sont mises en contact avec cette solution modèle, pendant plusieurs jours, avec agitation. On constate que dans ces conditions, qui sont pourtant beaucoup plus favorables que celles d'une vinification classique, les baies ne
25 laissent pas diffuser les composés polyphénoliques dans des proportions beaucoup plus élevées. On relève, en effet, une augmentation de 10 % à 25 %, par rapport à une vinification classique.

30 Ainsi, pour améliorer la qualité d'un jus ou d'un vin, les oenologues cherchent à augmenter les phénomènes d'extraction, tout en conservant un équilibre entre l'ensemble des constituants des jus ou du vin. L'objectif est de mieux extraire les composés qui sont situés dans la pellicule des baies et en
35 particulier des baies de raisin.

Lorsqu'il s'agit de faire des jus ou des vins, le chauffage de la vendange est une bonne technique. Elle consiste à chauffer à 70°C pendant 20 à 30 minutes, puis à pressurer. L'extraction au SO₂ (1,5 g/l) est également possible.

En ce qui concerne les vins, lorsqu'ils sont obtenus par une vinification classique, la majeure partie de ces extractions se produit pendant la phase de fermentation, en présence des parties solides de la baie de raisin. Le raisin induit, en effet, une dynamique de transformation qui est le résultat de son potentiel biochimique. L'élévation de température (25°-32°C) et l'augmentation progressive de la teneur en alcool, liées à la fermentation ainsi que la cuvaïson prolongée (8 à 30 jours) avec la mise en oeuvre de remontages répétés, sont des facteurs classiques utilisés par les oenologues pendant la vinification.

D'autres méthodes sont également utilisées pour améliorer l'extraction des composés polyphénoliques.

On peut notamment citer la technique dite de la "macération carbonique". Sous réserve d'une bonne maîtrise du couple temps-température, cette technique permet le développement d'une fermentation intracellulaire qui, à côté de la formation des composés aromatiques spécifiques, crée les conditions d'une bonne dissolution des composés phénoliques. Ce procédé met en jeu le potentiel biochimique du raisin tout en respectant au maximum la structure cellulaire des baies.

On peut également citer la technique consistant à chauffer la vendange, par exemple directement par micro-ondes. Les résultats obtenus montrent qu'en chauffant pendant 20 minutes à 70°C, les extractions sont similaires à celles qui peuvent être obtenues

avec une vinification classique (8 jours à 30°C). Les techniques de chauffage sont des variantes utilisées pour des procédés en continu (chauffage pendant 20 minutes suivi d'un pressurage). Elles ne permettent pas d'augmenter de façon significative les extractions, en ce qui concerne les polyphénols.

On peut également citer un procédé connu sous la dénomination de "cell cracking". Ce procédé consiste à comprimer le raisin entre 20 et 60 bars, par de l'air comprimé au gaz, pendant un temps relativement court (1 à 20 minutes). Le raisin est ensuite détendu à pression atmosphérique.

Les résultats obtenus ont montré que la méthode du "cell cracking" ne permet pas d'améliorer les extractions des composés polyphénoliques. En effet, les gains d'extraction restent faibles. Après pressurage direct du raisin ainsi traité, les teneurs en polyphénols restent inférieures à celles obtenues par un simple chauffage de vendange.

Enfin, la technique dite de la "macération finale à chaud" a également été étudiée. Cette technique consiste à réchauffer (entre 40° et 60°C) la vendange, en fin de vinification. Elle permet d'extraire plus de couleur et de compenser des températures de cuvaison trop basses. Par contre, cette technique modifie l'équilibre entre les différents composés polyphénoliques. Cela donne souvent des vins plus durs et plus agressifs.

Actuellement, de nouvelles recherches s'orientent sur les voies biotechnologiques et portent notamment sur un apport d'enzymes exogènes au raisin ayant pour but de dégrader les parois cellulaires de la pellicule, ou de transformer certains précurseurs de la baie de raisin, afin de faciliter les extractions

de composés polyphénoliques mais aussi d'arômes, et élaborer des vins de bonne sapidité.

Les premiers résultats obtenus montrent que cette technique est intéressante. Elle nécessite cependant
5 une sélection appropriée des enzymes.

D'autres composés non volatils sont constitués par les précurseurs d'arômes et la partie non volatile des arômes, laquelle représente 50 à 80% de la part d'arômes.

10 On sait en effet que pour certains cépages, tels que les muscats, les composés de l'arôme existent sous deux formes, libre et liée. La fraction libre est constituée de substances volatiles odorantes, essentiellement des terpénols. La fraction liée
15 renferme des précurseurs des terpénols, surtout des diglycosides non odorants.

La part d'arômes sous forme de précurseurs est le plus souvent très supérieure à la part d'arômes libres (typiquement un facteur 3 à 10) et elle peut atteindre
20 des teneurs importantes, de l'ordre de quelques milligrammes par litre. Compte tenu, en outre, du seuil de perception olfactive particulièrement bas et de la qualité aromatique des alcools terpéniques, il y a dans ces cépages, un potentiel d'arômes inexploité
25 qui est tout à fait intéressant.

L'ensemble est présent pour une large part dans les pellicules d'où il est difficile de l'extraire en quantité importante.

En vinification en blanc, plus de la moitié du
30 potentiel d'arôme du raisin reste prisonnier du marc.

Pour favoriser les extractions, deux voies technologiques sont mises en oeuvre ou étudiées en vinification en blanc.

Il s'agit tout d'abord de la macération
35 pelliculaire. Elle consiste, avant le pressurage du

raisin, à laisser en contact pendant quelques heures la pellicule et le jus du raisin à une température assez basse pour éviter un départ en fermentation ou une trop forte extraction de polyphénols.

5 On peut également citer une autre technique qui consiste en l'hydrolyse des débris pelliculaires et des précurseurs d'arômes pour extraire les substances naturelles aromatiques. Pour cela des ajouts de préparations enzymatiques sont nécessaires.

10 Toutes les techniques connues, précédemment testées et utilisées, même si elles permettent d'élaborer d'excellents jus et vins, ont leur limite.

 L'invention a pour objet un produit alimentaire équilibré pour l'élaboration de jus et de vins de
15 qualités organoleptiques améliorées. Ce produit alimentaire est constitué de baies, en particulier de raisin, dont au moins certains composés non volatils, notamment les composés polyphénoliques et/ou les précurseurs d'arômes, sont présents sous forme
20 extraite en quantités équilibrées et supérieures à environ 50 % par rapport à des baies identiques traitées par des procédés classiques.

 En particulier, ce produit, après avoir été placé au contact d'une solution modèle à 15 % d'alcool en
25 volume pendant huit jours à 25°C, comporte sous forme extraite, des composés polyphénoliques en quantité supérieure d'au moins 50 % à celle présente dans des baies identiques, foulées et placées dans une solution modèle identique pendant huit jours à 25°C,
30 l'équilibre entre les différents composés polyphénoliques étant respecté.

 Le produit est notamment destiné à l'obtention de vins rouges, la teneur en composés polyphénoliques du vin obtenu étant augmentée globalement d'au moins
35 environ 50 %, après une vinification de huit jours,

par rapport à un vin obtenu à partir de baies identiques ayant subi une vinification classique par vendange éraflée avec une cuvaision de huit jours, l'équilibre entre les différents composés polyphénoliques étant respecté.

Ce produit étant encore destiné à l'obtention de vins rouges, la teneur en composés polyphénoliques est maximale après un temps de cuvaision compris entre un et trois jours.

Le produit alimentaire selon l'invention peut également être destiné à l'obtention d'un vin blanc, à partir de baies provenant de cépages aromatiques, la teneur en composés aromatiques du vin obtenu étant supérieure à 50 % par rapport à celle d'un vin témoin obtenu par une vinification classique à partir de baies identiques.

Le produit alimentaire selon l'invention est également avantageusement utilisé pour l'obtention de jus, après pressage.

L'invention a également pour objet un procédé pour l'obtention d'un tel produit, ce procédé permettant d'extraire des composés souhaités, notamment des composés polyphénoliques et/ou des composés aromatiques dans des quantités notablement plus importantes que les procédés connus dans l'état de la technique. De plus, cette extraction respecte remarquablement bien la qualité des produits obtenus. En effet, tous les composés souhaités sont extraits dans une plus grande quantité, mais dans les mêmes proportions, l'équilibre du produit étant ainsi respecté.

Ainsi, l'invention concerne également un procédé pour l'obtention d'un produit alimentaire tel que décrit ci-dessus, à partir de baies, en particulier de raisin, consistant en la mise sous vide sensiblement

immédiate des baies, provoquant une vaporisation d'une partie des baies, la pression étant comprise entre 10^3 et 10^4 Pa.

Le procédé présente également les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

- la mise sous vide est précédée d'un chauffage rapide des baies à une température comprise entre 25° et 100°C ,
- 10 - le chauffage est effectué en une à cinq minutes, sans macération,
- le chauffage des baies est réalisé par de la vapeur condensante obtenue à partir de jus ou des condensats, provenant des baies traitées, ou de
- 15 - vapeur condensée émise lors de la mise sous vide,
- le chauffage est effectué en faisant circuler du jus, provenant des baies traitées, sur les baies, le jus étant régulièrement réchauffé,
- le chauffage est effectué par apport direct de
- 20 - calories aux baies à partir d'un échangeur approprié, en particulier d'un échangeur à surface raclée,
- le chauffage est effectué en évitant la présence d'air et ainsi d'éventuelles dégradations
- 25 - oxydatives,
- il comprend une étape supplémentaire selon laquelle le produit est pressé pour obtenir un jus,
- les vapeurs émises par les baies lors de l'étape
- 30 - de mise sous vide sont condensées,
- les vapeurs condensées sont incorporées au produit,
- les vapeurs condensées sont rejetées, les vapeurs condensées pouvant alors être traitées
- 35 - pour concentrer les arômes et séparer l'eau,

- il est mis en oeuvre de façon continue ou discontinue,
- les baies traitées sont entières ou ont été, au préalable, égouttées et/ou pressées et/ou éraflées.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus précisément à la lecture de la description qui suit, faite en référence à la Figure unique qui
10 représente un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

La matière première traitée par le procédé selon l'invention est constituée par une récolte de baies entières, une récolte égouttée, une récolte ayant subi
15 un pressurage préliminaire ou encore une récolte éraflée, égouttée ou non, pressurée ou non.

Le procédé sera par la suite plus particulièrement décrit avec des baies de raisin, et il peut être appliqué à des baies de toute nature.

20 Dans l'exemple illustré sur la figure unique, la vendange 1 passe tout d'abord dans un égouttoir 2, le jus d'égouttage étant récupéré dans un conduit approprié 23.

La vendange égouttée est alors amenée dans une
25 chambre de chauffage 4. Le chauffage de la matière s'effectue à une température contrôlée précisément à l'intérieur du domaine 25°-100°C, en évitant la présence d'air qui pourrait provoquer des dégradations oxydatives.

30 Le chauffage de la matière dans la chambre de chauffage 4 peut être effectué par tout moyen approprié. On peut, par exemple, introduire dans la chambre 4 de la vapeur condensante biologique émise à partir de jus ou de condensats provenant du procédé.

Cette vapeur est émise à partir du dispositif 5, par des conduits 6.

5 Les condensats et des jus d'égouttage ou d'exudation sont récupérés de la chambre de chauffage 4 et transmis, par des conduits 3 et 7 et une pompe P1, dans un échangeur 8. On peut également prévoir de transmettre du jus issu de la presse (référence 22) dans l'échangeur 8. Cette variante n'est pas illustrée sur la Figure.

10 De préférence, le conduit 3 est relié au conduit 26 par une vanne V3. Ainsi, lorsque les conduits 7 véhiculent des condensats et des jus en quantité suffisante, la vanne V3 est ouverte et les condensats et les jus du conduit 3 sont directement transmis dans
15 la chambre de détente 14. Ceci permet d'obtenir un meilleur rendement énergétique dans la mesure où les condensats et les jus véhiculés par le conduit 3 sont plus froids que ceux des conduits 7. Dans le cas contraire, la vanne V3 est fermée et l'ensemble des
20 condensats et des jus récupérés dans les conduits 3 et 7 est transmis à l'échangeur 8.

Un générateur de vapeur 9 est relié à l'échangeur 8 qui est, de préférence, un échangeur à surface qui transmet de la vapeur au dispositif 5 par des moyens
25 appropriés 10.

Ce dispositif permet d'éviter le chauffage par une vapeur d'eau exogène provenant directement d'une chaufferie.

30 Le chauffage peut également être réalisé en faisant recirculer le jus sur la matière première présente dans la chambre 4, le jus étant réchauffé sur un échangeur par surface ou directement par du jus d'égouttage. Ces modes de réalisation ne sont pas illustrés sur la Figure.

On peut ainsi envisager d'utiliser tout autre système du chauffage, tel qu'un chauffage par micro-ondes, induction ou encore ultra-sons. On peut également mettre en oeuvre le procédé avec un
5 chauffage par des méthodes classiques (échangeur à surface raclée sur raisin qui permet un apport direct de calories aux baies, échangeur tubulaire ou à plaques sur jus de raisin,...)

La durée du chauffage est réglable de telle sorte
10 qu'il est possible de chauffer, soit la pellicule de la baie, soit la totalité de la baie, soit encore une partie périphérique de la baie. Ceci permet de contrôler le niveau d'extraction des différents composés présents dans la baie. La durée du chauffage
15 est relativement courte.

Les baies sont chauffées à une température comprise entre 25° et 100°C, selon la nature des baies et leur utilisation. Des exemples de mises en oeuvre, adaptées à la nature des baies seront donnés plus
20 loin.

Dans l'exemple illustré sur la Figure, la matière est transférée depuis l'entrée 11 de la chambre de chauffage 4 jusqu'à la sortie 12, par l'intermédiaire de vis, portant des auges perforées qui sont destinées
25 à recevoir une quantité déterminée de matière. Les vis tournent autour d'un axe 13. La vitesse de rotation, la hauteur de couche réglable, la longueur des vis ainsi que la largeur de la chambre de chauffage, définissent le débit et le temps de séjour des
30 produits chauffés.

La matière chauffée est transférée depuis la sortie 12 de la chambre de chauffage 4 jusqu'à une chambre de détente 14 par l'intermédiaire d'un conduit 15. Celui-ci est équipé d'un sas 16, de préférence

sensiblement étanche, de façon à éviter des fuites de vapeur.

La chambre de détente 14 est reliée par des moyens appropriés 17, à un condenseur 18 qui est lui-même relié à un dispositif de vide 19.

La matière préchauffée est mise sous vide sensiblement immédiatement. La pression à l'intérieur de la chambre de détente 14 est comprise entre 10^3 et 10^4 Pa. La valeur de la pression est choisie en fonction de la nature des baies et de leur utilisation. Elle est liée à la valeur de température choisie. Des exemples seront donnés dans la suite de la description.

Le vide dans la chambre 14 se fait par condensation des vapeurs émises à travers le condensateur 18.

Cette mise sous vide très rapide provoque une auto-évaporation des fractions liquides de la matière qui destruiture la matière préalablement chauffée, et notamment la pellicule des baies. Ceci permet d'augmenter la mise en solution de différents composés et notamment les composés polyphénoliques, les précurseurs d'arôme ou encore autres extraits solubles organiques tels que les polysaccharides.

L'effet de cette mise sous vide sera revu plus en détail au regard des résultats d'analyse donnés dans la suite de la description.

Cet effet est d'autant plus important que la différence entre la température de chauffage des baies et celle provoquée par la mise sous vide est également importante. Cependant, lorsque l'on souhaite obtenir des vins blancs, il convient de ne pas chauffer très fortement les baies (inférieur à 50°C) et on choisira alors d'appliquer un vide important dans la chambre de détente (d'environ $2 \cdot 10^3$ Pa). On peut également

choisir de ne pas chauffer du tout les baies. Lorsque l'on souhaite obtenir des vins rouges, on peut chauffer plus fortement les baies. Ainsi, les baies sont chauffées très rapidement (en 1 à 5 minutes) sans
5 macération à chaud, jusqu'à une valeur maximale de 100°C et préférentiellement comprise entre 60° et 80°C. Le vide dans la chambre de détente peut être moins important (d'environ 10^4 Pa). Il apparaît cependant avantageux d'utiliser un vide relativement
10 important (d'environ $5 \cdot 10^3$ Pa). La différence entre la température de chauffage et celle provoquée par la mise sous vide est alors augmentée ainsi que l'effet de la mise sous vide.

La matière traitée qui constitue le produit selon l'invention est ensuite évacuée de la chambre de détente 14 par des moyens appropriés 20.

Il faut noter que le produit sort de la chambre de détente 14 à une température relativement basse, de l'ordre de 20° à 25°, lorsque le vide présent dans
20 cette chambre est très poussé (de l'ordre de $2 \cdot 10^3$ Pa) et que les baies ont été chauffées à une température appropriée.

On peut laisser le produit diffuser.

Le produit peut également être pressé dans le dispositif 21, de façon à obtenir un jus qui s'écoule
25 par le conduit 22. On peut y adjoindre le jus provenant du dispositif d'égouttage 2, par l'intermédiaire du conduit 23.

On récupère le produit pressé en 24.

30 Si l'on souhaite uniquement obtenir un jus à partir du produit, on récupère l'ensemble du jus obtenu par le procédé et issu de l'égouttage, en 25.

Si l'on souhaite obtenir un vin, on procède à la fermentation du produit provenant de la chambre de détente 14, éventuellement avec le jus d'égouttage. On
35

peut également procéder à la fermentation, après passage du produit dans le dispositif 21. Dans ce cas, on fait fermenter le jus obtenu en 25 avec le produit pressé obtenu en 24.

5 On peut encore noter que le jus obtenu en sortie de l'échangeur 8 est transféré vers la chambre de détente 14, par l'intermédiaire du conduit 26 et de la pompe P2.

10 La vapeur émise lors de la mise sous vide est récupérée, en sortie du condenseur 18, sous la forme de condensats aromatiques. Ceux-ci sont soit transférés du condenseur 18 vers la chambre de détente 14, la vanne V1 étant alors ouverte et la vanne V2 fermée. Ceci permet de restituer un produit d'un poids
15 identique à celui de la matière première. On peut également prévoir de transférer les condensats présents dans le condenseur 18 vers l'extérieur du dispositif, par l'intermédiaire de la pompe P3. Dans ce cas, la vanne V1 est fermée et la vanne V2 est
20 ouverte. Cette variante du procédé permet de réaliser une préconcentration maîtrisable du produit et ainsi d'augmenter le degré d'alcool du vin obtenu à partir du produit obtenu par le procédé de l'invention.

25 Dans cette variante, les condensats aromatiques peuvent être traités pour concentrer les arômes et séparer l'eau.

 Lorsque le procédé selon l'invention est mis en oeuvre avec le dispositif représenté sur la figure unique, la matière première est traitée de façon
30 continue. On peut également envisager de mettre en oeuvre le procédé de façon discontinue. Ceci est particulièrement intéressant lorsque la quantité de baies à traiter est relativement faible. Dans ce cas, l'ensemble de la matière est placé dans une enceinte
35 dans laquelle elle est préalablement chauffée à une

température comprise entre 25° et 100°C. Ce chauffage est suivi d'une mise sous vide rapide. La valeur du vide est également réglable par l'intermédiaire d'un condenseur et d'un dispositif de vide, entre les
5 valeurs de 10^3 Pa et 10^4 Pa.

La mise sous vide provoque également une auto-évaporation de la matière.

L'enceinte est vidée de façon à récupérer l'ensemble de la matière traitée qui constitue le
10 produit selon l'invention.

Ainsi, le procédé mis en oeuvre de façon discontinue diffère du procédé continu essentiellement en ce que toute la matière première est placée dans une enceinte qui sert à la fois de chambre de chauffage et de chambre de détente. C'est donc
15 l'ensemble de la matière première qui est placé dans l'enceinte et qui est ensuite récupéré, à l'issue du traitement.

Pour le reste, le procédé est mis en oeuvre de façon similaire, tant en ce qui concerne le chauffage, la récupération des condensats obtenus sous vide ou encore un éventuel pressage de la matière à sa sortie de l'enceinte.
20

Le procédé mis en oeuvre de façon discontinue ne sera donc pas décrit plus en détail.
25

Le procédé qui vient d'être décrit permet d'extraire plus de composés polyphénoliques, de précurseurs d'arômes, de composés aromatiques et d'extraits secs hors sucre que les procédés connus, ceci sans augmentation de la proportion de polymères oxydés.
30

Les résultats obtenus pour des jus issus du pressurage de produits selon l'invention, sont illustrés par le tableau I.

TABLEAU I

5

10

15

	Raisin foulé sur solution modèle	Produit selon l'invention sur solution modèle
Polyphénols adsorbance 280nm	52	87
anthocyanes	580	940

20

25

30

Le procédé a été mis en oeuvre sur un cépage donné (Carignan) dans les conditions suivantes. Le raisin a été chauffé à une température de 90°C en trois minutes. Ce chauffage a été suivi, en continu, d'une détente à $5 \cdot 10^3$ Pa. Le produit obtenu a immédiatement mis au contact d'une solution modélisée d'éthanol pour amener la teneur en alcool du produit à 15 % en volume, par ajout d'alcool à 96 % en volume. La durée de ce contact a été de huit jours à 25°C. Un pressurage et une désalcoolisation ont ensuite permis d'éliminer l'alcool et de revenir à l'état de jus pour procéder aux analyses.

35

Les raisins issus du même lot de vendange ont comparativement été foulés, mis au contact de la même solution modélisée selon le même protocole. Après pressurage et désalcoolisation, les mêmes analyses ont été effectuées.

40

Le tableau I donne les valeurs comparées obtenues en ce qui concerne l'adsorbance -280 nm, représentative de la teneur globale en polyphénols, et la teneur en anthocyanes.

On constate que le produit selon l'invention, lorsqu'il est placé au contact de la solution modèle,

permet d'obtenir, par rapport aux raisins simplement foulés placés dans la même solution modèle, une augmentation :

- de la teneur en polyphénols de près de 70 %, 5
- de la teneur en anthocyanes de 60 %.

Il faut noter que la référence choisie est ici celle d'une solution modélisée au contact de laquelle le raisin éraflé et foulé, est mis en contact. Il faut noter que lorsqu'on utilise un procédé industriel classique, les résultats obtenus sont globalement au mieux, ceux obtenus avec cette solution modélisée. On peut donc en déduire que, dans le produit selon l'invention, la teneur en composés polyphénoliques, sous forme extraite, est supérieure de plus de 50 %, 10 par rapport à des baies identiques traitées par des procédés classiques. 15

Les résultats obtenus par la vinification de produits selon l'invention sont notamment montrés par les annexes I et II, jointes à la description (voir fin de description). Les résultats concernent des baies destinées à l'obtention de vins rouges, pour lesquels on souhaite améliorer l'extraction des composés polyphénoliques. 20

Le procédé a été mis en oeuvre sur trois cépages différents (Carignan, Syrah et Merlot) dans les conditions suivantes. Le raisin a été chauffé à une température de 90°C en trois minutes. Ce chauffage a été suivi d'une détente à $8 \cdot 10^3$ Pa. Le produit obtenu a ensuite subi une vinification de huit jours. 25

Le procédé a été mis en oeuvre sans réintroduire les condensats aromatiques extraits lors de la mise sous vide de la matière chauffée. Ceci explique la légère augmentation du degré alcoolique. 30

La vinification de produits selon l'invention est comparée à une technologie de référence, dénommée 35

"vinification classique". Cette vinification a été effectuée par vendange éraflée, avec un cuvaison de huit jours, à partir de baies identiques, et avec un remontage par jour.

5 Toutes les autres conditions de mise en oeuvre de la vinification du produit selon l'invention et de la vinification classique sont identiques.

10 Les résultats figurant en annexes I et II montrent que les extractions obtenues sur ces cépages sont d'un niveau qui n'a jamais été atteint avec les techniques classiquement mises en oeuvre.

15 On peut notamment citer une augmentation importante de l'extrait sec non sucré du vin. Cette augmentation peut atteindre plus de 40 % sur les vins de cépage Carignan.

 Egalement avec ce cépage, l'intensité colorante est trois fois plus importante qu'avec une vinification classique.

20 Ainsi, les résultats sont intéressants quantitativement, par rapport à une vinification classique :

- la teneur en anthocyanes totales augmente entre 39 et 233 % selon les cépages,
- la teneur en procyanidines augmente entre 47 et 132 %, selon les cépages et
- la teneur globale en tanins (Folin Ciocalteu) augmente entre 35 et 127 % selon les cépages.

30 Les résultats sont également intéressants qualitativement. En effet, tous les équilibres entre les groupes de polyphénols sont respectés. Ces équilibres sont quantifiés par les indices et rapports relatifs à la composition en anthocyanes et tanins.

35 On se réfère tout d'abord à la composition en tanins. L'indice des "tanins précipités par HCl" évalue la quantité de composés phénoliques qui sont

précipités en milieu HCl concentré. Les composés les plus polymérisés précipitent.

Un taux élevé de cet indice est signe d'un vieillissement et d'une oxydation du vin. Pour les
5 vins jeunes, le taux varie de 10 à 30 %.

Pour les cépages qui font l'objet des annexes I et II, on constate que les composés polymérisés ne se forment pas en proportion excessive. Ceci est particulièrement vrai pour les cépages Carignan et
10 Merlot.

L'indice des "Tanins précipités par gélatine" représente le pourcentage des tanins précipités par un excès de gélatine. Cet indice est donc le reflet de l'astringence des vins. Plus cet indice est faible,
15 moins le vins est astringent. Cet indice varie selon les cépages.

On constate que pour les trois cépages étudiés, cet indice ne varie pratiquement pas.

Les tanins extraits qui sont présents dans le
20 produit selon l'invention ne sont donc pas des tanins durs et astringents. De ce point de vue, le procédé selon l'invention est plus favorable qu'une macération finale à chaud ou un pressage très poussé du marc, ces deux techniques conduisant à une augmentation sensible
25 des tanins durs et astringents.

Les dégustations comparatives qui ont pu être effectuées entre les deux vins élaborés à partir de chaque cépage, confirment ces observations.

L'indice des "Tanins précipités par éthanol" représente le pourcentage des tanins précipités par un excès d'éthanol. Ces tanins sont ceux qui sont
30 associés à des sels minéraux et des polysaccharides.

On estime que ces tanins seraient responsables du gras et du charnu des vins.

En ce qui concerne cet indice, on constate encore que l'équilibre des tanins est préservé.

Ceci est également vrai en ce qui concerne le rapport non polymères-polymères.

5 La composition en anthocyanes est également quantifiée par plusieurs indices.

10 L'indice de chauffage mesure la proportion des pigments qui n'ont pas été détruits par le chauffage du vin, lors de la mesure. Cet indice est donc en rapport direct avec la stabilité de la matière colorante. Il permet de reconnaître les vins dont la couleur se conservera le mieux pendant le vieillissement du vin.

15 Pour les trois cépages étudiés, il apparaît que la stabilité de la matière colorante sera au moins aussi bonne que pour un vin obtenu par une vinification classique. La quantité d'anthocyanes totales étant beaucoup plus importante pour un vin obtenu par le nouveau procédé que par un vin obtenu par une vinification classique, on peut affirmer que
20 les vins élaborés à partir d'un produit obtenu par le procédé de l'invention seront plus colorés, quel que soit leur état de vieillissement. Des analyses effectuées après un an de conservation des vins
25 confirment les interprétations. Les variations de composition au cours du temps sont faibles.

L'indice des pigments polymérisés représente le pourcentage de pigments non décolorables par un excès d'anhydride sulfureux.

30 La valeur élevée de cet indice confirme l'excellente stabilité de la matière colorante extraite.

De plus, la teneur élevée des vins élaborés à partir d'une matière première ayant subi le procédé
35 selon l'invention, en anthocyanes libres, colorées et

combinées aux tanins confirme encore la qualité de cette couleur et sa stabilité.

5 L'indice PVP représente le pourcentage des anthocyanes combinées aux tanins, par rapport aux anthocyanes totales.

En cuvaision classique, cet indice est d'autant plus élevé que le contact entre la phase solide et la phase liquide est long. Sur des vins de presse, cet indice augmente fortement.

10 On constate que cet indice reste sensiblement stable.

Les résultats obtenus sont très cohérents. Le procédé selon l'invention permet d'obtenir un produit destiné à l'élaboration de jus ou de vins, dans lequel
15 les composés non volatils sont extraits dans des proportions très importantes. Ce produit est destiné à l'élaboration de jus et de vins dans lesquels les composés polyphénoliques sont présents, en de plus grandes quantités.

20 Ces composés sont stables, contrairement à ceux présents dans les vins obtenus par le chauffage de vendange. Ce sont les composés polyphénoliques présents dans la pellicule qui sont extraits en plus grande quantité et non ceux qui sont astringents et
25 polymérisés, et qui sont particulièrement présents dans les pépins.

De plus, l'équilibre entre tous les composés polyphénoliques est remarquablement respecté. Ainsi, la qualité des vins obtenue restera représentative de
30 la qualité des raisins mis en oeuvre.

On peut également noter que la vinification peut être effectuée dans des cuves simplifiées par rapport à celles qui sont aujourd'hui utilisées. En effet, ces cuves sont conçues pour assurer un bon renouvellement
35 des liquides sur les solides et ainsi favoriser

l'extraction des composés polyphénoliques. Dans la mesure où le produit selon l'invention présente déjà, sous forme extraite, des composés polyphénoliques dans des quantités très importantes, la vinification peut
5 être effectuée de façon plus simple.

Les essais ont aussi montré que lorsque le produit selon l'invention est destiné à l'obtention d'un vin rouge, la teneur en composés polyphénoliques du vin obtenu atteint sa valeur maximale après un
10 temps de cuvaison très court. Celui-ci est compris entre un et trois jours. Ainsi, les durées de cuvaison, lorsqu'on utilise les produits selon l'invention, sont essentiellement dépendantes de la durée de fermentation des sucres, cette fermentation
15 s'effectue généralement entre cinq et six jours de cuvaison. Le produit selon l'invention pourra donc permettre de raccourcir de façon importante le temps d'occupation des cuves de vinification, pour en augmenter la rotation.

20 De plus, la fermentation peut être effectuée en phase solide ou encore en phase liquide, laquelle est plus facile à maîtriser.

En ce qui concerne maintenant les composés aromatiques, comme cela a été souligné plus haut, le
25 potentiel aromatique d'une baie, et en particulier de la baie de raisin, est formé de substances odorantes et volatiles et de précurseurs non odorants.

Le procédé selon l'invention permet d'obtenir un produit pour l'élaboration de jus ou de vins pour
30 lequel les précurseurs d'arômes non volatils sont présents en grande quantité. Ce produit sera plus particulièrement destinés à l'élaboration de vins blancs.

Le procédé selon l'invention fragilise les
35 cellules de la pellicule de raisin et permet ainsi

d'extraire par simple pressurage les précurseurs d'arômes non volatils.

Le procédé selon l'invention a été notamment appliqué à des raisins de type muscat, comme le muscat d'Alexandrie.

Il s'agit d'un cépage aromatique dont les composés qui amènent la typicité variétale, appartiennent à la famille des terpénols. Une part importante et majoritaire de ces terpénols existe dans la baie de raisin sous forme liée : il s'agit des glycosides et notamment des diglycolides non odorants.

Les résultats obtenus figurent en annexe III (voir fin de description).

Le vin témoin est obtenu à partir d'un pressurage direct du raisin, suivi d'une fermentation du jus issu du pressurage. Des baies identiques ont été utilisées pour obtenir un vin à partir de produits selon l'invention.

Les baies ont subi le procédé selon l'invention, avec un chauffage à 70°C en trois minutes suivi d'une mise sous vide à $8 \cdot 10^3$ Pa. Le jus a ensuite immédiatement été extrait par pressurage. La fermentation a été conduite en phase liquide.

Le procédé a été mis en oeuvre sans réintroduire les condensats aromatiques extraits lors de la mise sous vide des baies de raisin. Il en résulte un degré d'alcool plus élevé (plus 1 % en volume) pour le vin obtenu à partir du produit selon l'invention.

A l'analyse des vins comme à la dégustation, il apparaît une différence tout à fait significative entre les deux vins. Le vin obtenu à partir du procédé selon l'invention est beaucoup plus aromatique.

Sa teneur globale en terpénols passe de 4 930 à

8 480 $\mu\text{m/l}$. Il s'agit là d'un enrichissement très important qu'aucun procédé classique ne peut permettre d'obtenir.

5 Par contre les autres composés volatils de ces deux vins et en particulier ceux de type fermentaire (alcools autres que l'éthanol et les esters) sont présents en quantité relativement proches.

10 Ces résultats mettent en évidence que le produit selon l'invention et le procédé pour son obtention permettent d'augmenter de façon très sensible la teneur en composés aromatiques, ce qui est très intéressant sur des raisins aromatiques, du type muscat. Cet enrichissement aromatique est de plus, indépendant des extractions de composés volatils, liés
15 à l'évaporation, puisque les condensats aromatiques n'ont pas été réintroduits dans le jus de raisin.

L'ensemble des résultats obtenus met en évidence l'intérêt du produit selon l'invention, destiné à l'élaboration de jus ou de vins, à partir de baies,
20 ainsi que celui du procédé permettant l'obtention d'un tel produit. Ce procédé crée les conditions d'une extraction importante de nombreux composés non volatils, notamment les composés polyphénoliques et aromatiques. Ces derniers sont extraits sous leur
25 forme liée, non volatile et non odorante. Ils sont ensuite hydrolysés et deviennent alors très odorants dans le produit au cours de son élevage ou de sa conservation. Cette extraction est immédiate, dans le cas des jus et des vins blancs, issus de pressage
30 direct. Cette extraction est encore accrue de façon importante, après vinification sur marc dans le cas des vins rouges.

Les vins élaborés à partir des produits selon l'invention sont très expressifs et correspondent

mieux au potentiel aromatique naturel de la matière première.

ANEXE I

	Vin de Cépage Carnignan Nouveau Procédé	Vin de Cépage Carignan Vinification Classique	Vin de Cépage Syrah Nouveau Procédé	Vin de Cépage Syrah Vinification Classique	Vin de Cépage Merlot Nouveau Procédé	Vin de Cépage Merlot Vinification Classique
Masse volumique	0,9971	0,9941	0,9933	0,9927	0,9944	0,9944
Extrait sec g/l	34,6	24,5	31,0	27,1	26,6	26,1
Cendres g/l	2,4	1,7	3,1	2,5	3,2	2,7
Alcalinité mg/l	22,7	18,7	32,7	27,2	31,4	24,8
Sucres g/l	1,6	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7
Alcool % vol.	10,90	10,20	12,90	12,20	10,55	10,40
Glycérol g/l	9,0	7,8	9,2	8,6	7,4	7,9
pH	3,29	3,26	3,70	3,60	3,75	3,70
Acidité totale g/l H2SO4	4,75	4,45	3,50	3,15	2,70	3,10
Acidité volatile g/l H2SO4	0,43	0,68	0,35	0,36	0,39	0,43
Acidité tartrique g/l	2,60	2,95	2,05	1,80	1,50	1,35
Acidité lactique g/l	1,70	1,60	2,25	1,95	1,85	1,60

ANNEXE I (suite)

	Vin de Cépage Carignan Nouveau Procédé	Vin de Cépage Carignan Vinification Classique	Vin de Cépage Syrah Nouveau Procédé	Vin de Cépage Syrah Vinification Classique	Vin de Cépage Merlot Nouveau Procédé	Vin de Cépage Merlot Vinification Classique
F.M.L.	forte	forte	forte	forte	forte	forte
SO ₂ L mg/l	7	25	34	19	30	29
SO ₂ T mg/l	8	68	76	43	53	59
K+ g/l	0,99	0,71	1,47	1,07	1,59	1,36
Na+ mg/l	10	8	16	22	20	12
Ca ++ mg/l	109	96	68	63	84	97
Fe mg/l	1,9	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4
Cu mg/l	0,10	0,12	0,33	0,12	0,37	2,4
Hg mg/l	165	122	200	174	114	94
Mn mg/l	1,07	0,64	2,40	2,00	0,90	0,73

Analyses des vins effectuées après 6 mois de conservation

ANEXE II

	Vin de Cépage Carignan N.P.	Vin de Cépage Carignan T.	Vin de Cépage Syrah N.P.	Vin de Cépage Syrah T.	Vin de Cépage Merlot N.P.	Vin de Cépage Merlot T.
<u>COMPOSITION EN ANTHOCYANES</u>						
Anthocyanes Totales	935	280	836	601	491	282
Indice PVP	52	56	39	31	29	28
Indice d'ionisation	47	26	33	29	11	23
Anthocyanes libres mg/l	449	123	508	414	347	202
Anthocyanes combinées au tanin mg/l	486	157	328	187	144	80
Anthocyanes colorées	439	73	276	174	54	65
Indice de chauffage	20	21	29	26	24	22
Indice des pigments polymérisés	40	57	51	49	47	47
<u>COMPOSITION EN TANINS</u>						
Procyanidines g/l	3,6	1,35	4,55	3,10	3,25	1,75
Folin Ciocalteu DO 700.dl.100	70,8	30,4	83,4	58	53,8	33
	314	138	350	258	235	147

ANEXE II (SUITE)

	Vin de Cépage Carignan M.P.	Vin de Cépage Carignan T.	Vin de Cépage Syrah M.P.	Vin de Cépage Syrah T.	Vin de Cépage Merlot M.P.	Vin de Cépage Merlot T.
<u>COMPOSITION EN TANINS</u>						
Procyanidines/anthocyanes	3,84	4,82	5,43	5,12	6,64	6,17
Tanins précipités par HCl :	24	26	36	27	9	12
Tanins précipités par gélatine :	55	54	67	68	69	65
Tanins précipités par éthanol	6	9	11	13	7	4
Tanins non dialysés après 35 :	22	18	31	27	17	15
Non polymères - polymères :	82-18	91-9	73-27	76-24	82-10	83-17
<u>COLORATION</u>						
Intensité colorante DO 420 + DO 520 + DO 420 + DO 520 + DO 620 - 10 mm -	28,3	6,7	23,83	15,28	5,71	5,15
Teinte DO 420 / DO 520	0,42	0,54	0,54	0,55	0,74	0,66
DO 420 %	26	31	30	30	37	35
DO 520 %	63	58	56	56	50	54
DO 620 %	11	11	14	14	13	11

Analyses des vins effectuées après 6 mois de conservation

ANNEXE III

RESULTATS OBTENUS SUR VINS BLANC
CEPAGE MUSCAT D'ALEXANDRIE

	Vin témoin Pressurage direct	Vin obtenu à partir du produit selon l'invention
Alcool % vol	14,35	15,35
pH	3,90	4,13
Sucre g/l	0,9	0,7
A.totale g/l	2,55	2,35
A.volatile g/l	0,71	0,44
A.tartrique g/l	1,1	1,1
SO ₂ mg/l	<10	<10
N ⁺	1,0	1,6
DO ₄₂₀ (1 cm)	0,25	0,42
DO ₂₈₀	7,6	12,9
<u>Composés volatils</u>		
<u>terpénols</u> µg/l	4 930	8 480
Géraniol	342	973
Linalol	698	1 690
Acide géranique	338	723
<u>Esters</u> µg/l	4 147	3 360
<u>Alcools</u> µg/l	67 206	73 532
(autres que l' l'éthanol)		

REVENDEICATIONS

1. Produit alimentaire pour l'obtention de jus ou de vins, constitué de baies, en particulier de raisin, dont au moins certains composés non volatils, notamment les composés polyphénoliques et/ou les précurseurs d'arômes, sont présents sous forme extraite en quantités équilibrées et supérieures à environ 50 % par rapport à des baies identiques traitées par des procédés classiques.

2. Produit selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'après avoir été placé au contact d'une solution modèle à 15 % d'alcool en volume pendant huit jours à 25°C, il présente sous forme extraite, des composés polyphénoliques en quantité supérieure d'au moins 50 % à celle présente dans des baies identiques, foulées et placées dans une solution modèle identique pendant huit jours à 25°C, l'équilibre entre les différents composés polyphénoliques étant respecté.

3. Produit selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il est destiné à l'obtention d'un vin rouge, la teneur en composés polyphénoliques du vin obtenu étant augmentée globalement d'au moins environ 50 % après une vinification de huit jours, par rapport à un vin obtenu à partir de baies identiques ayant subi une vinification classique par vendange éraflée avec une cuvaision de huit jours, l'équilibre entre les différents composés polyphénoliques étant respecté.

4. Produit selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est destiné à l'obtention d'un vin rouge, la teneur en composés polyphénoliques étant maximale après un temps de cuvaision compris entre un et trois jours.

5. Produit selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est destiné à l'obtention d'un vin blanc à partir de baies provenant de cépages aromatiques, la teneur en composés aromatiques du vin obtenu étant supérieure à 50 % par rapport à celle d'un vin témoin obtenu par une vinification classique à partir de baies identiques.

6. Produit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est pressé pour obtenir un jus.

7. Procédé d'obtention d'un produit selon l'une des revendications 1 à 6 à partir de baies, en particulier de raisin, consistant en la mise sous vide sensiblement immédiate des baies, provoquant une vaporisation d'une partie des baies, la pression étant comprise entre 10^3 et 10^4 Pa.

8. Procédé selon la revendication 7 caractérisé en ce que la mise sous vide est précédée d'un chauffage rapide des baies à une température comprise entre 25° et 100°C.

9. Procédé selon la revendication 8 caractérisé en ce que le chauffage est effectué en une à cinq minutes, sans macération.

10. Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que le chauffage des baies est réalisé par de la vapeur condensante obtenue à partir de jus ou de condensats, provenant des baies traitées, ou de vapeur condensée émise lors de la mise sous vide.

11. Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que le chauffage est effectué en faisant circuler du jus, provenant des baies traitées, sur les baies, le jus étant régulièrement réchauffé.

12. Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que le chauffage est effectué par apport direct de calories aux baies à partir d'un

échangeur approprié, en particulier d'un échangeur à surface raclée.

5 13. Procédé selon l'une des revendications 8 à 12 caractérisé en ce que le chauffage est effectué en évitant la présence d'air et ainsi d'éventuelles dégradations oxydatives.

10 14. Procédé selon l'une des revendications 7 à 13 caractérisé en ce qu'il comprend une étape supplémentaire selon laquelle le produit est pressé pour obtenir un jus.

15 15. Procédé selon l'une des revendications 7 à 14 caractérisé en ce que les vapeurs émises par les baies lors de l'étape de mise sous vide sont condensées.

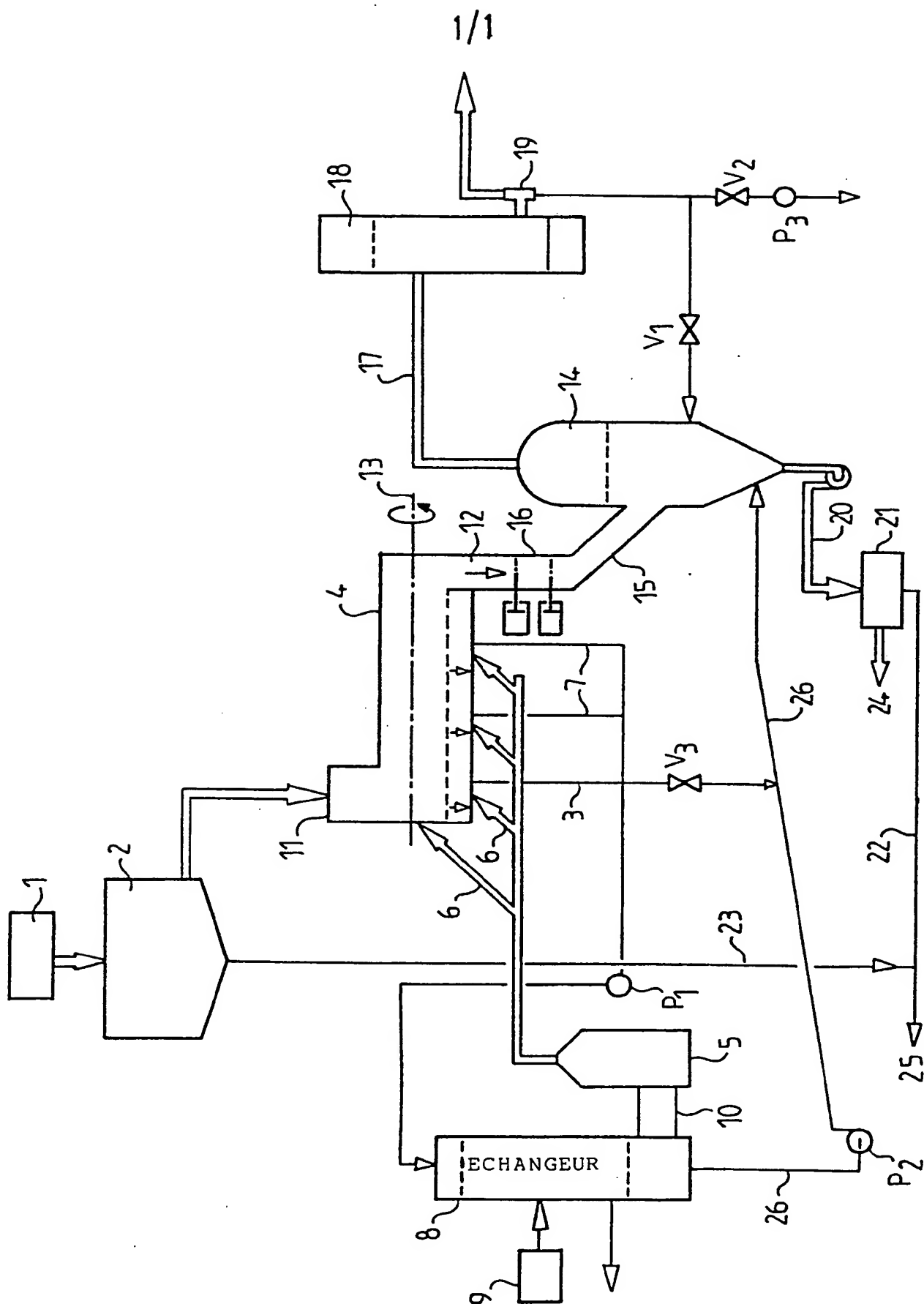
16 16. Procédé selon la revendication 15 caractérisé en ce que les vapeurs condensées sont incorporées au produit.

17. Procédé selon la revendication 15 caractérisé en ce que les vapeurs condensées sont rejetées.

20 18. Procédé selon la revendication 17 caractérisé en ce que les vapeurs condensées sont traitées pour concentrer les arômes et séparer l'eau.

19. Procédé selon l'une des revendications 7 à 18 caractérisé en qu'il est mis en oeuvre de façon continue ou discontinue.

25 20. Procédé selon l'une des revendications 7 à 19 caractérisé en ce que les baies traitées sont entières ou ont été, au préalable, égouttées et/ou pressées et/ou éraflées.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/FR 94/01295A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C12G1/02 C12G1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12G A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 656 547 (P.O. COGAT) 5 July 1991 see the whole document ---	1,6-8, 10, 13-15,20
A	FR,A,2 638 333 (P.O. COGAT ET AL.) 4 May 1990 see page 3, line 24 - page 5, line 10; claims -----	1,6-8, 10,14-20

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 February 1995

Date of mailing of the international search report

16.02.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bevan, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No

PCT/FR 94/01295

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2656547	05-07-91	NONE	
FR-A-2638333	04-05-90	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No
PCT/FR 94/01295

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C12G1/02 C12G1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 C12G A23L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 656 547 (P.O. COGAT) 5 Juillet 1991 voir le document en entier ---	1,6-8, 10, 13-15,20
A	FR,A,2 638 333 (P.O. COGAT ET AL.) 4 Mai 1990 voir page 3, ligne 24 - page 5, ligne 10; revendications -----	1,6-8, 10,14-20

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 Février 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

1 6. 02 95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bevan, S

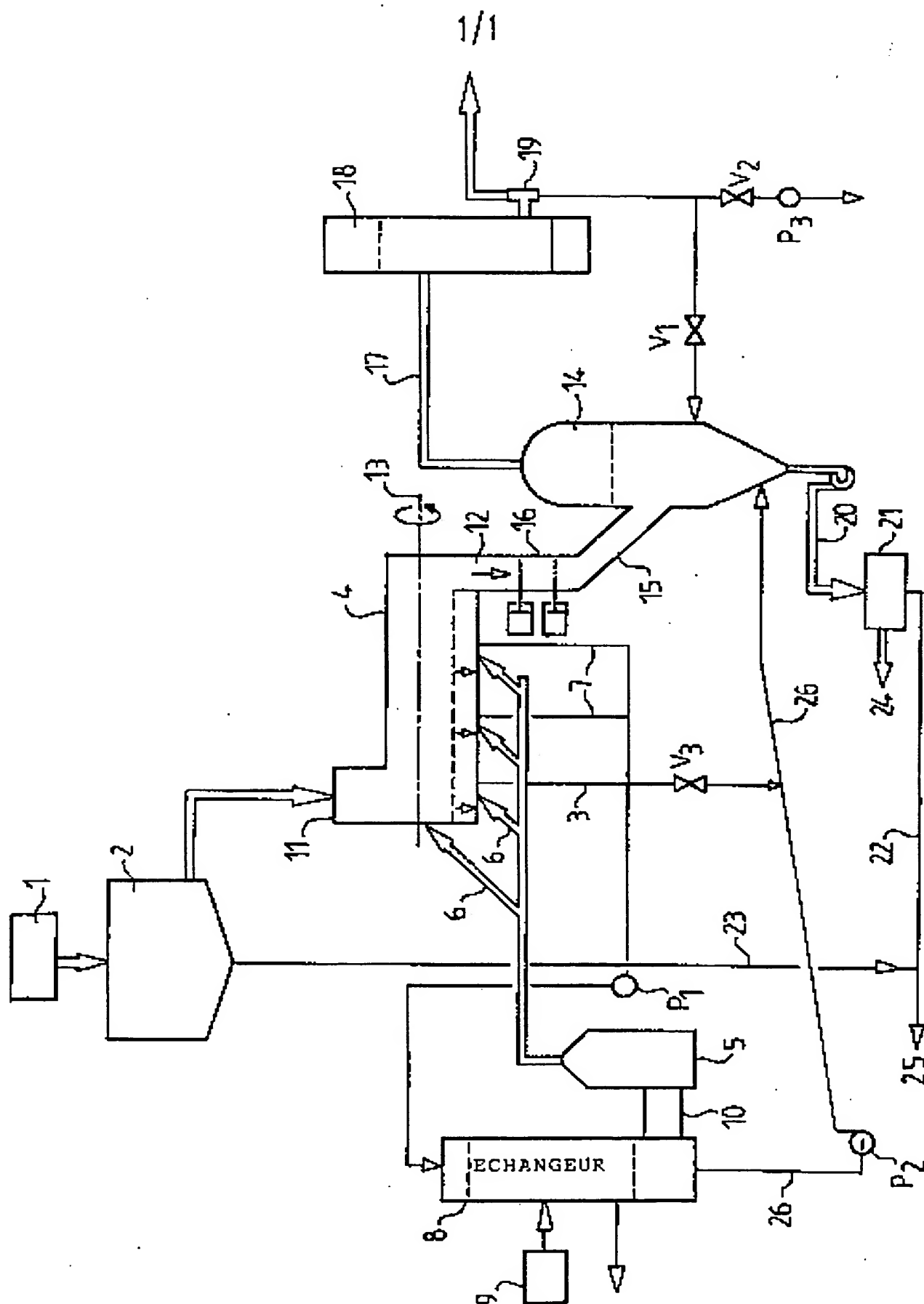
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema internationale No

PCT/FR 94/01295

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2656547	05-07-91	AUCUN	
FR-A-2638333	04-05-90	AUCUN	



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S).SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.